

**ANALISIS KANDUNGAN LOGAM BERAT (Cd DAN Hg) DAN  
STRUKTUR HISTOLOGI INSANG PADA KERANG DARAH (*Anadara  
granosa*) DI PANTAI BANGIL KABUPATEN PASURUAN**

**SKRIPSI**

**Oleh:**

**INDAH PURNAWATI  
NIM. 06520041**



**JURUSAN BIOLOGI  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)  
MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG  
2010**

**ANALISIS KANDUNGAN LOGAM BERAT (Cd DAN Hg) DAN  
STRUKTUR HISTOLOGI INSANG PADA KERANG DARAH (*Anadara  
granosa*) DI PANTAI BANGIL KABUPATEN PASURUAN**

**SKRIPSI**

**Oleh:**

**INDAH PURNAWATI  
NIM. 06520041**



**JURUSAN BIOLOGI  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)  
MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG  
2010**

**ANALISIS KANDUNGAN LOGAM BERAT (Cd DAN Hg) DAN  
STRUKTUR HISTOLOGI INSANG PADA KERANG DARAH (*Anadara  
granosa*) DI PANTAI BANGIL KABUPATEN PASURUAN**

**SKRIPSI**

**Diajukan Kepada:**

**Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang  
Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Dalam  
Memperoleh Gelar Sarjana Sains Biologi (S.Si)**

**Oleh :**

**INDAH PURNAWATI  
NIM. 06520041**

**JURUSAN BIOLOGI  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)  
MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG  
2010**

## SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Indah Purnawati

NIM : 06530011

Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi/Biologi

Judul Penelitian : Analisis Kandungan Logam Berat (Cd Dan Hg) Dan Struktur Histologi Insang Pada Kerang Darah (*Anadara granosa*) Di Pantai Bangil Kabupaten Pasuruan

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa hasil penelitian saya ini tidak terdapat unsur-unsur penjiplakan karya penelitian atau karya ilmiah yang pernah dilakukan atau dibuat oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata hasil penelitian ini terbukti terdapat unsur-unsur jiplakan, maka saya bersedia untuk mempertanggung jawabkan, serta diproses sesuai peraturan yang berlaku.

Malang, 14 Oktober 2010

Yang Membuat Pernyataan,



Indah Purnawati  
NIM. 06520041

**ANALISIS KANDUNGAN LOGAM BERAT (Cd DAN Hg) DAN  
STRUKTUR HISTOLOGI INSANG PADA KERANG DARAH (*Anadara  
granosa*) DI PANTAI BANGIL KABUPATEN PASURUAN**

**SKRIPSI**

**Oleh :**

**INDAH PURNAWATI  
NIM. 06520041**

**Telah disetujui oleh:**

**Dosen Pembimbing I**

**Pembimbing II**

**Ir. Liliek Hariani M.P  
NIP. 19620901.199803.2.001**

**Dr. drh. Bayyinatul M, M. Si  
NIP. 19710919.200003.2.001**

**Malang, 14 Oktober 2010**

**Mengetahui,  
Ketua Jurusan Biologi**

**Dr. Eko Budi Minarno M.Pd  
NIP. 19630114.199903.1.001**

**ANALISIS KANDUNGAN LOGAM BERAT (Cd DAN Hg) DAN  
STRUKTUR HISTOLOGI INSANG PADA KERANG DARAH (*Anadara  
granosa*) DI PANTAI BANGIL KABUPATEN PASURUAN**

**SKRIPSI**

**Oleh:**

**INDAH PURNAWATI  
NIM. 06520041**

**Telah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji Tugas Akhir dan  
Dinyatakan Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan Untuk  
Memperoleh Gelar Sarjana Sains (S.Si)**

**Malang, 19 Oktober 2010**

**Susunan Dewan Penguji:**

**Tanda Tangan**

<b>1. Penguji Utama</b>	<b><u>Dr. Eko Budi Minarno M.Pd</u></b> ( ) <b>NIP. 19630114.199903.1.001</b>
<b>2. Ketua</b>	<b><u>Evika Sandi Savitri, M.P</u></b> ( ) <b>NIP.19741018.200312.2.002</b>
<b>3. Sekretaris</b>	<b><u>Ir. Liliek Hariani M.P</u></b> ( ) <b>NIP. 19620901.199803.2.001</b>
<b>4. Anggota</b>	<b><u>Dr. drh. Bayyinatul M, M. Si</u></b> ( ) <b>NIP. 19710919.200003.2.001</b>

**Mengetahui dan Mengesahkan  
Ketua Jurusan Biologi Fakultas Sains Dan Teknologi  
Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang**

**Dr. Eko Budi Minarno M.Pd**  
**NIP. 19630114.199903.1.001**

## Motto

*dan janganlah kamu berbuat kerusakan di (muka) bumi. Sesungguhnya Allah tidak menyukai orang-orang yang berbuat kerusakan (QS. Qashash: 28 ; 77).*



Save Our  
EARTH

Banyak Orang Gagal Dalam Hidup,  
Karena Mereka Menyerah Pada Saat Mereka  
Hampir Berhasil  
(Thomas Edison)

## PERSEMBAHAN

Puji syukur Alhamdulillah Ya Rabb... atas nikmatMu yang telah memberikan kemudahan di setiap jalanku. Shalawat serta Salam selalu selalu tercurahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW.

**Ku persembahkan karya tulis sederhana ini untuk:**

Kedua Orang Tuaku yang aku sayangi, yang senantiasa mendampingi dengan kasih sayang, dorongan dan doanya.

Kakakku Panji yang menyemangati dengan ikhlas, sabar dan selalu menemani perjuanganku untuk meraih harapanku.

Ibue Liliek, Ibue Bayyin, Ibue Evika, Pak Eko, Pak Dwi, Pak Roma terimakasih atas waktu dan saran-sarannya, serta semua dosen-dosen Biologi terimakasih atas ilmunya

Khanifah (thanks for all), Hartanto, Zainal, Zuly, Mega, Ika, Venty, Mba' Muhib, Afif, Bakti dan teman-temanku Bio '06 lainnya dan semua angkatan Bio, Chemist, Phisic, TI dan TA (semangat selalu)

Hariadi, Lina, Erik dan segenap Warga AIR UIN MALIKI Malang.

Jaz, Kholif dan Nafis, terimakasih atas bantuannya selama ini, waktu kita survei tempat, ambil sampel kerang di laut, yang tak akan pernah saya lupakan ^\_^, Vina yang sudah berbagi ilmunya untukku, Temen2 Kost S.A 10 terimakasih untuk canda tawanya (sukses selalu) \*\_\*.

Terimakasih untuk adekku Zaenuri atas semangatnya selama ini,,, ^\_~

Dan terimakasih kepada semua insan yang telah membantuku yang tidak bisa saya sebutkan disini, semoga kita selalu dipenuhi oleh RahmatNya.

Amiin...



## KATA PENGANTAR

*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

Segala puji bagi Allah SWT karena atas rahmat, taufiq dan hidayah-Nya, penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi dengan judul **"Analisis Kandungan Logam Berat (Cd Dan Hg) Dan Struktur Histologi Insang Pada Kerang Darah (*Anadara granosa*) Di Pantai Bangil Kabupaten Pasuruan"** sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains (S.Si).

Penulis menyadari bahwa banyak pihak yang telah berpartisipasi dan membantu dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini. Untuk itu iringan Do'a dan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya, terutama kepada:

1. Prof Dr. H. Imam Suprayogo selaku rektor Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang
2. Prof. Drs. Sutiman B. Sumitro, SU., DSc. Selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
3. Dr. Eko Budi Minarno, M.Si selaku Ketua Jurusan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
4. Ir. Liliék Harianie M.P. selaku Dosen Pembimbing yang dengan sabar memberikan bimbingan, pengarahan dan nasehat sehingga penulisan skripsi ini dapat diselesaikan.
5. Dr. drh. Bayyinatul Muchtarromah, M.Si. selaku Dosen Pembimbing Integrasi Sains dan Islam yang selalu memberikan bimbingan dalam mengintegrasikan penelitian kami dengan kajian keislaman.
6. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen Biologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang yang telah memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis selama penulis menempuh studi di UIN MALIKI Malang.
7. Ibu dan Bapak tercinta, Kakakku tersayang, beserta keluarga dengan segenap hati selalu memberikan motivasi dan ketulusan doanya sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.

8. Sahabat-sahabat Biologi '06 yang takkan pernah terlupakan kekompakan dalam segala hal baik suka maupun duka.
9. Segenap Sahabat Azzam Islamic Research yang telah banyak memberikan dan saling berbagi ilmu pengetahuan dan mendukung kepada penulis untuk tetap fokus kuliah serta menuntut ilmu.
10. Semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu yang telah meluangkan waktunya sehingga penulisan skripsi ini dapat terselesaikan.

Semoga Allah SWT memberikan balasan atas segala bantuan spiritual dan material yang telah diberikan kepada penulis. Penulis berharap semoga karya ini bermanfaat dan dapat menjadi inspirasi untuk penelitian selanjutnya.

Malang, 23 Oktober 2010

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>i</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>iii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>vii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>viii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	7
1.3 Tujuan Penelitian .....	7
1.4 Manfaat Penelitian .....	7
1.5 Batasan Masalah .....	8
1.6 Definisi Operasional .....	8
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA .....</b>	<b>10</b>
2.1 Kerusakan Ekosistem.....	10
2.2 Logam Berat di Perairan.....	11
2.3 Logam Berat.....	13
2.3.1 Definisi Logam Berat.....	13
2.3.2 Logam Berat Cd .....	14
2.3.3 Logam Berat Hg.....	16
2.4 Kerang Darah .....	18
2.5 Pengaruh Logam Berat terhadap Kerang .....	22
2.6 Logam Berat Dalam Perairan dan Hubungannya Dengan Berbagai Biota Perairan.....	25
2.7 Faktor-faktor Abiotik yang Berpengaruh Dalam Proses Akumulasi .....	27
2.8 Indikator Biologi .....	30
2.8 Kondisi Umum Perairan Pantai Pasuruan .....	34
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>38</b>
3.1 Jenis Penelitian.....	38
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian .....	38
3.3 Sampel Penelitian.....	38
3.4 Penentuan Stasiun .....	39
3.5 Alat dan Bahan.....	39
3.5.1 Alat.....	39
3.5.2 Bahan.....	39
3.6 Prosedur Penelitian.....	40
3.6.1 Prosedur Pengambilan Sampel.....	40
3.6.2 Parameter Fisika Kimia Perairan .....	40
3.7 Metode Analisis Logam Berat .....	41

3.7.1 Analisis Sampel Cair (Air Laut) .....	41
3.7.2 Analisis Sampel Padat (Kerang dan Sedimen).....	41
3.7.2.1 Proses Destruksi Sampel .....	41
3.7.2.2 Analisis Kandungan Logam Berat Cd dan Hg .....	42
3.8 Prosedur Pembuatan Preparat Histologi.....	43
3.9 Analisis Data .....	45

#### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....47**

4.1 Kadar Cd dan Hg Pada Kerang Darah ( <i>Anadara granosa</i> ).....	47
4.1.1 Kadar Cd Pada Kerang Darah ( <i>Anadara granosa</i> ) .....	49
4.1.2 Kadar Hg Pada Kerang Darah ( <i>Anadara granosa</i> ) .....	52
4.2 Kadar Cd dan Hg Pada Air Laut dan Sedimen .....	55
4.2.1 Kadar Cd dan Hg Pada Air Laut .....	56
4.2.2 Kadar Cd dan Hg Pada Sedimen .....	58
4.3 Parameter Fisika dan Kimia Perairan dan Pengaruhnya Terhadap Kerang Darah .....	61
4.3.1 Suhu .....	61
4.3.2 Salinitas .....	62
4.3.3 pH .....	64
4.3.4 DO .....	65
4.4.1 Pengaruh Cd dan Hg Terhadap Struktur Mikroanatomi Insang Kerang Darah.....	68

#### **BAB V PENUTUP .....79**

5.1 Kesimpulan .....	79
5.2 Saran.....	80

#### **DAFTAR PUSTAKA .....81**

#### **LAMPIRAN.....86**

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Daftar lokasi stasiun pengambilan sampel.....	39
Table 3.2	Parameter kualitas air dan metode analisis .....	40
Table 3.3	Kriteria baku mutu air laut untuk biota laut.....	45
Table 4.1	Data hasil konsentrasi Cd dan Hg pada kerang darah ( <i>Anadara granosa</i> ) di Pantai Bangil Kab. Pasuruan.....	47
Table 4.2	Data hasil konsentrasi Cd dan Hg pada air laut dan sedimen di Pantai Bangil Kab. Pasuruan .....	55
Table 4.3	Data hasil parameter kualitas fisika dan kimia Pantai Bangil Kab. Pasuruan .....	61
Table 4.4	Hasil analisis struktur mikroanatomi insang kerang darah ( <i>Anadara granosa</i> ) yang hidup di perairan Pantai Bangil Kab. Pasuruan.....	70

## DAFTAR GAMBAR

Tabel 2.1	Kerang Darah ( <i>Anadara granosa</i> ) .....	18
Table 2.2	Histologi Normal Insang Kerang .....	27
Table 2.3	Struktur mikroanatomi insang yang terpapar logam berat .....	27
Table 2.4	Skema perjalanan logam berat dari sumber pencemar sampai ke tubuh manusia .....	33
Table 4.1	Kadar Cd dan Hg Pada kerang darah ( <i>Anadara granosa</i> ) .....	48
Table 4.2	Konsentrasi Cd dan Hg Pada air laut .....	56
Table 4.3	Konsentrasi Cd dan Hg Pada sedimen .....	58
Table 4.1	Struktur mikroanatomi insang kerang darah ( <i>Anadara granosa</i> ) pada stasiun 1, 2 dan 3 .....	69

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1. Denah lokasi penelitian .....	86
Lampiran 2. Cara kerja untuk menurunkan kandungan logam berat dalam daging kerang.... ..	87
Lampiran 3. Laporan Analisis Hasil Penelitian .....	80

## ABSTRAK

Purnawati, Indah. 2010. **Analisis Kandungan Logam Berat (Cd Dan Hg) Dan Struktur Histologi Insang Pada Kerang Darah (*Anadara granosa*) Di Pantai Bangil Kabupaten Pasuruan**. Pembimbing: Ir. Liliek Harianie M.P dan Dr. drh. Bayyinatul Muchtaromah, M.Si

Kata kunci : Kerang Darah (*Anadara granosa*) dan Logam berat

Pantai Bangil Kabupaten Pasuruan termasuk lima pantai utama penghasil ikan dan kerang di Kabupaten Pasuruan. Sekitar pantai keadaannya cukup memprihatinkan karena mendapat aliran buangan limbah dari pusat industri Bangil dan Rembang, sehingga kawasan pantai diduga telah terkontaminasi logam berat. Satu diantara limbah tersebut diperkirakan mengandung logam berat Cd dan Hg.

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif bertujuan untuk mengetahui rata-rata konsentrasi logam Cd dan Hg pada Kerang Darah serta pengaruhnya terhadap struktur histologi insang. Analisis kimia logam berat dengan menggunakan metode SSA dan pembuatan preparat insang dilakukan di Laboratorium Kimia UMM. Penelitian ini terdiri dari 3 stasiun pengamatan. Nilai rata-rata logam Cd dan Hg kerang Darah dibandingkan dengan nilai ambang batas berdasarkan WHO yaitu logam Cd tidak boleh melebihi 1 ppm dan Hg 0,5 ppm. Data histologi insang dibandingkan dengan histologi insang normal. Penelitian ini dilakukan mulai tanggal 27 Juli-23 Agustus 2010

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa rata-rata kadar logam Cd lebih tinggi dibandingkan logam Hg. Kadar logam Cd tertinggi pada Kerang Darah adalah di stasiun 3: 6,949 ppm dan terendah di stasiun 1: 3,563 ppm. Sedangkan kadar logam Hg tertinggi terletak di stasiun 3: 0,939 ppm dan terendah di stasiun 1: 0,465 ppm. Hasil tersebut telah melebihi nilai ambang batas berdasarkan WHO. Hasil pengamatan histologi insang telah mengalami kerusakan berupa edema, hiperplasia, nekrosis dan atrofi pada semua stasiun. Data hasil parameter fisika kimia perairan meliputi: pH, DO, salinitas dan suhu masih pada kisaran normal dan dapat ditoleransi oleh biota perairan.